

Econometrics. Faculty of Economics. University of Santiago de Compostela.
In collaboration with the Euro-American Association of Economic Development
Studies

Working Paper Series Economic Development nº 82

ANÁLISIS DE LA OFERTA DE LAS UNIVERSIDADES GALLEGAS

Fernández, Sara (efsfl@usc.es)

Departamento de Economía Financeira e Contabilidade

David Rodeiro Pazos (efsfl@usc.es)

Departamento de Economía Financeira e Contabilidade

Ruzo, Emilio (oeemiruz@lugo.usc.es)

Departamento de Organización de Empresas y Comercialización

Resumen: Este trabajo tiene como objetivo analizar, por un lado, la evolución de la oferta universitaria gallega, y por otro, en qué posición queda cada universidad para afrontar los próximos años en los que se producirá una drástica reducción en el número de alumnos. Para ello, aplicamos un análisis cluster mediante el cual se agrupan las titulaciones del sistema universitario gallego en función de una serie de variables representativas, tanto de la oferta como de la demanda.

Palabras Clave: oferta – demanda – universidad - competitividad – análisis cluster.

Abstract: This paper aims to analyse, on the one hand, the growth of the Galician Universities' offer, and on the other hand, the ability of these institutions to compete for new students, whose number is dramatically decreasing. This fact is at the root of the increasing in competition between different Universities. Although the study focuses on the Galician university system, it establishes an instrument for analysing the competitiveness of an university system in any geographical area.

Key Words: Offer – demand – university – competitiveness – analysis cluster.

1. INTRODUCCIÓN: EXPANSIÓN DE LA OFERTA UNIVERSITARIA

En las últimas décadas el sistema universitario español experimentó una expansión sin precedentes, tanto por el lado de la oferta como por el de la demanda. Si bien la creencia general suele aceptar que esta última ha sido el motor de la primera, algunos autores se

muestran reacios a aceptar una interpretación tan simplista¹. A continuación, se muestran algunas cifras que reflejan la importancia y rapidez de dicho crecimiento, no sólo cuantitativo sino también cualitativo:

- a) Cuantitativo: en lo que a número de instituciones se refiere. En la década de los ochenta España contaba con 26 universidades públicas y cuatro de la Iglesia, establecidas al amparo del Concordato con la Santa Sede. En el año 2004 el número de universidades públicas prácticamente se había duplicado, 48 (incluyendo la UNED, como universidad no presencial), y el número de privadas sextuplicado, 23 (incluyendo la UOC, como universidad no presencial), con numerosos centros adscritos que mayoritariamente funcionaban como centros privados. No obstante, las universidades públicas siguen manteniendo su presencia en el sistema universitario español. Así, en el curso 2002-03 acaparaban al 91,7% de los estudiantes matriculados en titulaciones oficiales de grado, frente al 8,3% que optaban por instituciones privadas.
- b) Cualitativa: en lo que a número de titulaciones oficiales se refiere. En la década de los ochenta las universidades españolas expedían tan solo 55 titulaciones oficiales, en el curso 2003 - 04 se podían seguir en torno a 140.

El sistema universitario gallego, a partir de ahora SUG, no ha permanecido ajeno a esta evolución. Tras la transferencia de competencias en materia de educación superior a las CC. AA., corresponde a la administración autonómica “la creación, modificación y supresión de los centros (Facultades, Escuelas Técnicas o Politécnicas Superiores, Escuelas Universitarias o Escuelas Universitarias Politécnicas), así como la implantación y supresión de enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional” (LOU art. 8.2). Una de las transformaciones más importantes fue la creación en 1990 dos nuevas universidades, A Coruña y Vigo, a partir de la universidad de Santiago de Compostela².

Esta expansión tuvo lugar en un escenario de demanda creciente, respondiendo “más a demandas puntuales o, incluso, a presiones políticas y sociales que a una verdadera planificación del sistema español o de los diferentes sistemas autonómicos³.” (Grao, 2002; p. 131). La descentralización de las competencias en materia de educación superior agravó esta ausencia de planificación. Actualmente, la situación es bien diferente. El número de alumnos ha comenzado a descender y muchas voces se cuestionan si la expansión de las universidades españolas, y de las gallegas en particular, se ha realizado adecuadamente.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis tanto de la oferta del SUG como de la posición competitiva en que queda cada una de sus tres universidades para afrontar la drástica reducción en el número de alumnos que tendrá lugar en los próximos años. A efectos de simplificación, el análisis se ciñe a las titulaciones de carácter oficial. Tras un estudio descriptivo de la evolución de la oferta universitaria de Galicia, se aplica un análisis *cluster* que clasifica sus diferentes titulaciones oficiales atendiendo a criterios de oferta y demanda. A partir de esta categorización, se deduce el potencial competitivo de cada institución universitaria y se establecen las principales conclusiones y recomendaciones.

¹ Una perspectiva interesante en este sentido es la que plantean Pérez-Díaz, V. y Rodríguez, J. C. (2001): Educación Superior y Futuro de España, Madrid: Ed. Santillana.

² Con la segregación en tres universidades, el SUG solucionó parte de los problemas existentes en aquel momento, tales como la escasez de titulaciones ofertadas, el reducido número de centros existentes o la baja tasa de escolarización universitaria. Para más detalle acerca del proceso de segregación del SUG y de sus ventajas y desventajas ver Vaquero García (2001).

³ “El único criterio común que podemos encontrar en el comportamiento de los políticos y planificadores que han participado en este proceso es el de crear, al menos, un centro universitario en todos (o casi todos) los municipios de más de 40.000 habitantes, con independencia de distancias geográficas o de necesidades reales” (Grao, 2002; p. 131).

2. EVOLUCIÓN DE LA OFERTA UNIVERSITARIA GALLEGA

En este apartado se describe la situación de la oferta universitaria gallega. El análisis se ciñe a los títulos oficiales y se toma la información referida al último curso académico 2003-04.

2.1. CATÁLOGO DE TÍTULOS OFICIALES

El catálogo de títulos universitarios que, con carácter oficial, ofrece el SUG para el curso 2003-04 lo componen 96 titulaciones diferentes de las 140 que imparte la universidad española, cubriendo el 69% de las titulaciones ofrecidas a nivel nacional. La distribución de titulaciones por ámbitos científicos y ciclo figura en la Cuadro 1.

En el ámbito de las CC. Jurídico-Sociales y CC. de la Salud se cubre, prácticamente, la totalidad de las titulaciones existentes (90% y 100% del total, respectivamente). Humanidades y las enseñanzas Técnicas cubren el 62% cada una. Por último, el ámbito Experimental presenta el menor ratio (43%).

Cuadro 1: Estructura general de las enseñanzas universitarias oficiales en Galicia y España (2003-04)

	Ciclo Corto	Ciclo Largo	Total SUG	Total ESPAÑA	Ratio cobertura	deOrientación disciplinar SUG
HUM.	0	16	16	26	62%	17%
CC. JUR. SOC.	14	13	27	30	90%	28%
CC. EXP.	0	6	6	14	43%	6%
TÉCN.	23	14	37	60	62%	39%
CC. SALUD	6	4	10	10	100%	10%
TOTAL	43	53	96	140	69%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección Xeral de Universidades <http://www.xunta.es/conselle/ceoug/dxu/>. (Datos actualizados a noviembre de 2003)

Si se observa la columna “Orientación disciplinar SUG” del cuadro 1 parece que las universidades gallegas tienen una orientación *Técnica*, debido a que estas titulaciones representan un 39% del total de estudios diferentes ofertados. A pesar de ello, Galicia sólo imparte un 62% de las titulaciones *Técnicas* que pueden ser cursadas en el Sistema Universitario Español (véase la columna “Ratio de cobertura”). De hecho, es en los ámbitos *Técnico* y *Experimental* donde la oferta universitaria gallega está menos desarrollada. Por el contrario, en las ramas de *Ciencias Jurídico – Sociales* y de la *Salud* el SUG dispone prácticamente de la totalidad de las titulaciones existentes, con porcentajes que alcanzan el 90% del total.

La oferta universitaria del SUG experimenta un crecimiento significativo precisamente en el curso 2003-04. Con anterioridad a este año académico, el mapa universitario gallego había permanecido estancado, ofertando 89 titulaciones oficiales. Durante años, las universidades solicitaron al gobierno autonómico la reapertura del mapa de titulaciones pidiendo la implantación de un total de 44 titulaciones, 25 de ellas inexistentes en Galicia. Finalmente, en enero del año 2003, el Consejo Universitario de Galicia aprueba la implantación de 11 titulaciones, de las cuales 7 serán totalmente nuevas en el SUG. El reparto efectuado entre las diferentes universidades es el siguiente.

- Universidad de Vigo: Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones, con Especialidades en Sistemas de Telecomunicaciones y en Imagen y Sonido, ambas en

- el campus de Vigo, Turismo en el campus de Ourense y Comunicación Audiovisual en el campus de Pontevedra.
- Universidad de A Coruña: Ingeniería Técnica en Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles y Comunicación Audiovisual (segundo ciclo) en el campus de A Coruña y Documentación (segundo ciclo) en el de Ferrol.
 - Universidad de Santiago de Compostela: Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas y Comunicación Audiovisual en el campus de Santiago, mientras que en el de Lugo se impartirá Ingeniería Técnica en Topografía e Ingeniería Técnica en Obras Públicas.

2.2. OFERTA DE TITULACIONES

Complementando la información anterior, el Cuadro 2 muestra las titulaciones ofertadas por el SUG, teniendo en cuenta la duplicidad existente en los diferentes campus (las 96 titulaciones iniciales se convierten en 163 impartidas). Se aprecia el elevado grado de duplicación de las CC. Jurídico-Sociales (41%). Por el contrario, se observa una menor presencia de titulaciones en CC. de la Salud (10%) y, especialmente, en CC. Experimentales (6%).

Cuadro 2: Titulaciones oficiales impartidas en el SUG, por rama de enseñanza y ciclo educativo (2003-04)

	Ciclo corto	%	Ciclo largo	%	Total	%
HUM.	0	0%	25	31%	25	15%
CC. JUR.-SOC.	40	49%	27	33%	67	41%
CC. EXP.	0	0%	9	11%	9	6%
TÉCN.	29	35%	16	20%	45	28%
CC. SALUD	13	16%	4	5%	17	10%
TOTAL	82	100%	81	100%	163	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección Xeral de Universidades <http://www.xunta.es/conselle/ceoug/dxu/>. (Datos actualizados a noviembre de 2003)

La proliferación de los estudios en CC. *Jurídico – Sociales* puede atribuirse, entre otras razones, a dos hechos:

- A la gran demanda existente, ya que los estudios de ciclo largo de esta rama del conocimiento han contado en los últimos tiempos con una elevada salida laboral (IVIE, 2002; ACSUG, 2003), funcionando en muchos casos como titulaciones refugio para los estudiantes que no son admitidos en otros estudios.
- Al menor coste de su implantación. Efectivamente, este tipo de titulaciones utiliza unas infraestructuras más baratas, en relación con otras ramas del conocimiento. Este segundo argumento pone de manifiesto que las administraciones no siempre han utilizado criterios de desarrollo económico a la hora de ampliar la oferta universitaria pecando, quizás, de una visión excesivamente “cortoplacista” (Fernández *et al.*, 2002; Grao, 2002).

Una última característica a destacar en la evolución de la oferta universitaria gallega, ha sido el impulso dado a los estudios de ciclo corto buscando reducir la duración teórica de las titulaciones. El

Cuadro 3 recoge la *duración media aproximada* de los graduados en las universidades públicas españolas en función de la rama de conocimiento y duración teórica de sus estudios. Tales resultados son extrapolables al SUG, cuyas titulaciones mantienen unas tasas de graduación similares o incluso inferiores a las del conjunto español. Por término medio las titulaciones técnicas de ciclo corto precisan para su finalización casi el doble de tiempo que su duración teórica.

Cuadro 3: Duración media aproximada de los graduados en universidades públicas española (1999-00)

HUM A CL	SOC		EXP		TÉCN		SALUD	
	CC	CL	CC	CL	CC	CL	CC	CL
5,89	3,99	6,26	4,52	6,41	5,7	7,49	3,26	6,53

Fuente: ACSUG (2004)

La duración media real de las titulaciones en España ha sido superior a la media europea (García y San Segundo, 2001; OCDE, 2002), incrementando la permanencia temporal de los estudiantes en los centros y, en consecuencia, las “inversiones” públicas y privadas realizadas para “producir” un titulado⁴ (Rodeiro, 2002; ACSUG 2004). Esta característica de los sistemas universitarios gallego y español, junto con la necesidad de homogeneizar la estructura de las titulaciones con el resto de Europa, de acuerdo con las exigencias del Espacio Europeo de Educación Superior, ha llevado a las autoridades educativas a introducir reformas en los planes de estudio para aumentar el nivel de eficiencia social de las universidades y aproximar nuestra estructura de titulaciones a la de muchos de nuestros vecinos europeos.

3. CLASIFICACIÓN DE LAS TITULACIONES UNIVERSITARIAS GALLEGAS

En este apartado se procede a la clasificación de las titulaciones oficiales del SUG aplicando un análisis *cluster* que utiliza variables relacionadas tanto con la oferta como con la demanda. El mayor o menor ajuste entre ambos factores permite valorar la capacidad competitiva de las titulaciones, y consecuentemente de las universidades que las imparten. Obviamente, este análisis de la competitividad de las titulaciones es muy limitado, ya que toma como base exclusivamente los “productos oficiales” ofertados por las universidades, existiendo otros aspectos que contribuyen a mejorar la competitividad de las instituciones de educación superior.

3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

Para la realización de este trabajo se han utilizado los datos más recientes disponibles. Así, en los apartados anteriores, donde se describe la oferta del SUG, la información presentada hace referencia al último curso (2003-04). Si bien desde la perspectiva de la oferta resulta relativamente fácil contar con información actualizada, no sucede lo mismo desde el lado de la demanda. En este caso, las últimas cifras disponibles correspondían al curso 2001-02. Por ello, se ha optado por considerar también para el caso de las variables de oferta las

⁴ Véase ACSUG (2004) para una estimación de estos sobrecostos.

existentes en ese mismo año académico⁵ (Ver Cuadro 4). De este modo, se pudo contar con datos homogéneos.

Cuadro 4: Descripción de las variables utilizadas

	Nombre	Descripción	Fuente
Variables indicadoras de la oferta	<i>Cent_gal</i>	Número de centros en los que se impartía cada titulación en Galicia en 2001-02.	López Pereira <i>et al.</i> , 2001
	<i>Nota_cor</i>	Notas de corte de cada titulación (variable indicadora de la oferta, al no disponer de información referida a las plazas ofertadas) exigida en 2001-02:	http://www.xunta.es/conselle/ceoug/dxu/sug/unix/notascorte/notascorte.htm
Variables indicadoras de la demanda	<i>Matricul</i>	Alumnos matriculados en primer curso de cada titulación, información que fue solicitada a las tres universidades para el curso 2001-02.	www.uvi.es www.usc.es www.udc.es
	<i>Paro</i>	Tasa de desempleo por titulaciones para aquellos graduados que finalizaron sus estudios cuatro años antes, en 1997	(IVIE, 2002).
	<i>Ingresos</i>	Sueldo de aquellos titulados que finalizaron sus estudios cuatro años antes (en 1997), y tienen contratos a tiempo completo. Sólo se han computado los ingresos percibidos según contrato, sin considerar las horas extra ni los pagos en especie	

Antes de analizar los datos fue necesario realizar una depuración previa, dado que aparecieron tres problemas:

1. En primer lugar, existía una serie de titulaciones en extinción⁶ que dieron lugar a nuevas titulaciones especializadas, por lo que se optó por eliminarlas.
2. En segundo lugar, existe otro conjunto de titulaciones correspondientes a segundos ciclos⁷ para las cuales no se contaba con nota de corte, al acceder desde un primer ciclo, ni con cifras correspondientes a matriculados en primer curso⁸; en este caso, se optó por considerar la nota de corte 5 (al exigir un primer ciclo completamente aprobado) y la matrícula en primer curso como la matrícula total entre la duración (dos años).
3. Por último, los resultados recogidos en las variables *paro* e *ingresos* parten de una muestra de 7.250 encuestas realizadas en España por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. A pesar del tamaño de la muestra existen algunas titulaciones en las que el número de encuestados no permite realizar inferencias con garantía estadística. Por ello, sólo se enumeran aquellas titulaciones cuyos resultados son estadísticamente fiables. Además, en ocasiones estos resultados hacen referencia a

⁵ Esto no supone una limitación importante para el análisis, ya que en realidad no se está considerando las 6 titulaciones de reciente implantación, titulaciones que, en todo caso, se habrían eliminado por el comportamiento anómalo de su demanda. Nótese que cuando se implantan titulaciones nuevas suelen estar muy solicitadas ante la creencia generalizada de que las primeras promociones encontrarán trabajo con relativa facilidad.

⁶ Ing. en informática (ou), Ing. Téc. Industrial (fe), Ing. Tec. Naval (fe), Marina civil (co) y Náutica y transporte marítimo (co).

⁷ Admón. y Dir. Empresas (lu), Ciencia y Tecnol. Alimentos (lu), Ciencia y Tecnol. Alimentos (ou), Ing. Agrónomo (lu), Ing. Montes (lu), Psicopedagogía (co), Psicopedagogía (ou) y Psicopedagogía (sa).

⁸ En este caso el equivalente era el primer curso del segundo ciclo.

titulaciones genéricas (por ejemplo, se conoce la tasa de paro para *Filología* pero no para *Filología Italiana*).

Como resultado del proceso de depuración de datos, de las 157 titulaciones oficiales impartidas por el SUG en el curso 2001-02 solamente se pudo contar con 111 titulaciones.

3.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

En este apartado se describe el proceso seguido para agrupar las diferentes titulaciones del SUG, de acuerdo a las variables de oferta y demanda consideradas en el Cuadro 4. Se aplicó un análisis cluster, siguiendo un proceso bietápico: en una primera fase se determinó el número de grupos que constituirían la solución final, para, en una segunda fase, aplicar procedimientos no jerárquicos, que permitiesen optimizar la reasignación de los diferentes elementos a los distintos cluster formados⁹.

En la primera fase se utilizaron diferentes *procedimientos jerárquicos* de clasificación. Éstos están disponibles en el módulo “Análisis de Conglomerados Jerárquicos” del programa informático SPSS 11.5 (*encadenamiento medio*, *encadenamiento simple*, *encadenamiento completo*, *método del centroide* y *método de Ward*), y difieren en el modo de cálculo de la distancia entre los conglomerados¹⁰. A partir de los dendrogramas obtenidos de los métodos anteriores y considerando el criterio de parada sugerido por numerosas investigaciones previas¹¹ se pudo constatar que la solución adecuada constaba de 9 grupos, no reflejando la existencia de atípicos que pudiesen distorsionar los resultados finales.

En la segunda etapa se aplicó un *procedimiento no jerárquico (análisis duster de K medias)*, utilizando el método del *umbral paralelo* para asignar las observaciones individuales a cada uno de los grupos¹². Para la selección de estas semillas de conglomerado, es decir, de los centros de conglomerados iniciales, se utilizaron los centroides provistos por el *método de Ward*, una de las combinaciones más usuales de las utilizadas en la literatura (Gómez, 1999), con la finalidad de evitar la obtención de diferentes resultados en cada análisis derivados de la utilización de semillas aleatorias y que el orden en que se presentan los casos influya en los resultados (Hair *et al.*, 1999). De este modo, las semillas iniciales utilizadas para el análisis no jerárquico son las que se muestran en el Cuadro 5 (medias estandarizadas de las variables utilizadas para el análisis cluster):

⁹ Esto se consigue gracias a que no parten de sucesivos subóptimos en cada fase de agrupación, sino de un óptimo global (Visauta, 1998; Gómez, 1999; Hair *et al.*, 1999; Luque, 2000).

¹⁰ Como medida de la distancia entre casos se ha partido de la utilización de la distancia euclídea, que mide la distancia entre dos puntos en un espacio geométrico de n dimensiones, siendo la más utilizada en este tipo de análisis (Santesmases, 2001), al ser la única medida disponible en el módulo “Análisis Conglomerado de K Medias” del programa informático SPSS 11.5, que se utilizará posteriormente para realizar el cluster con los procedimientos no jerárquicos. Por otra parte, en todos los cálculos se utilizaron puntuaciones estándar de las variables originales, ya que, al manejar variables que utilizan diferentes escalas de medida (como en este caso) se calculan las distancias normalizadas para evitar que tengan mayor peso en el cálculo de las distancias aquellas variables cuya escala de medida posean un rango de valores mayor (Santesmases, 2001), con lo que se elimina el sesgo introducido por las diferencias en las mediciones de las variables utilizadas en el análisis (Hair *et al.*, 1999; Luque, 2000).

¹¹ Considerar como solución final la agrupación previa a un gran aumento en la media de la distancia dentro de cada conglomerado, con la lógica de que su combinación provoca una reducción sustancial en la similitud interna de los conglomerados, lo cual ha ofrecido decisiones precisas en estudios empíricos realizados (Hair *et al.*, 1999).

¹² Siguiendo a Hair *et al.*, (1999), este método selecciona las semillas de conglomerado simultáneamente al principio y asigna objetos dentro de la distancia umbral hasta la semilla más cercana.

Cuadro 5: Centroides iniciales de los grupos obtenidos (análisis cluster jerárquico, método de Ward)

GRUPO	ZCENT_GA	ZNOTA_CO	ZMATRICU	ZPARO	ZINGRESO
1	,3726356	-,1751634	1,9049033	-,1896270	,2064378
2	-,8207920	,3497343	,4253529	1,2894668	1,5976227
3	-,6281974	2,9716068	-,0900819	-,4783972	-,4964229
4	-1,0347859	-1,0046508	-1,2167403	-,4682877	-,5314768
5	-1,0347859	,4377347	-,3949606	-,1024183	-,3025531
6	2,0146274	,8769154	-,4615077	,4078732	-,1183409
7	1,5063918	-,1970710	-,4268155	1,0312954	-,7380448
8	-,4463026	-,1028225	-,1716164	1,4099601	-,7533644
9	,1584628	-,7861751	-,4659487	-,3972278	-,0543838
Total	,0000000	,0000000	,0000000	,0000000	,0000000

Para validar la solución obtenida se recurrió al análisis discriminante, utilizando como variable dependiente una variable nueva, relativa a la pertenencia de cada caso al cluster creado, y como variables independientes las mismas que las empleadas para el análisis cluster (Penelas, 1999; Santesmases, 2001). El

Cuadro 6 muestra la matriz de confusión del análisis discriminante con los grupos del análisis cluster, existiendo un porcentaje de asignaciones correctas del 96%, lo que indica una bondad del análisis más que aceptable.

Cuadro 6: Matriz de confusión (análisis discriminante con los grupos obtenidos del análisis cluster no jerárquico de K medias)

RESULTADOS DE LA CLASIFICACIÓN											
		Grupo de pertenencia pronosticado									Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Grupos reales	1	10	0	0	0	0	1	0	0	0	11
	2	0	19	0	0	0	0	0	0	0	19
	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5
	4	0	0	0	7	0	0	1	0	0	7
	5	0	0	0	0	8	0	0	0	0	8
	6	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
	7	0	0	0	0	0	0	12	0	0	12
	8	0	0	0	0	2	0	0	17	0	19
	9	0	0	0	1	0	0	0	0	22	23
	Total	10	19	5	7	8	7	12	19	23	
Clasificados correctamente el 96,4% de los casos agrupados originales.											

A continuación, también se realizó una tabulación cruzada de valores medios, utilizando la nueva variable obtenida de pertenencia a los grupos. Se aplicó la prueba F de Snedecor con la finalidad de realizar el contraste de significación de las diferencias entre los centros de los conglomerados (Hair *et al.*, 1999; Santesmases, 2001). Los resultados se muestran en el

Cuadro 7, donde se aprecia que todas las variables presentan diferencias estadísticamente significativas ($p=0,000$) en los valores medios entre los diferentes clusters obtenidos¹³.

Cuadro 7: Contraste de significación de las diferencias entre los centros de los conglomerados obtenidos (análisis cluster no jerárquico de K medias)

	GRUPOS										F-Snedecor	
VARIABLE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	F	Sig.
CENT_GAL	3,9	1,4	1,8	1,0	1,0	7,0	6,0	2,2	3,5	3,0	73,977	0,00
NOTA_COR	5,6	5,9	7,5	5,0	5,9	6,2	5,5	5,6	5,1	5,6	27,444	0,00
MATRICUL	313,2	158,6	111,0	12,4	101,5	76,7	79,9	103,5	81,3	119,3	22,154	0,00
PARO	0,09	0,03	0,08	0,08	0,10	0,13	0,17	0,19	0,08	0,11	57,683	0,00
INGRESOS	15010	19493	12802	13244	13335	14010	12030	11981	14267	14388	21,762	0,00

3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

En este apartado se procede a la descripción de los resultados proporcionados por el análisis *cluster*. Las titulaciones que integran cada grupo se sintetizan, junto con sus variables, en el Anexo I al final del trabajo. Basándose en esta información y en los datos medios del Cuadro 7 se procedió a establecer una denominación para cada grupo en función del perfil revelado (ver Cuadro 8):

Cuadro 8: Categorías de titulaciones del SUG

NOMBRE	Nº	RAMA	DESCRIPCIÓN
GRUPO 1 “Titulaciones imprescindibles motor”	11	<i>Jurídico – Social</i>	Tienen una elevada demanda (tasa de matriculación más alta de todos los clusters analizados), impulsada por la buena acogida de estos titulados en el mercado laboral (moderada tasa de desempleo y segundo grupo mejor remunerado, con 15.000 euros anuales, en término medio). El atractivo de estas titulaciones se ve favorecido desde la perspectiva de la oferta, ya que estos estudios, a excepción de <i>Sicología</i> , se imparten, como mínimo, en las tres universidades gallegas. Esta amplitud en su oferta y un cierto grado de masificación provocan una nota de corte no demasiado elevada. La denominación responde a su carácter de imprescindibles en el catálogo de cualquier universidad.
GRUPO 2 “Titulaciones estrella”	19	<i>Ingenierías Arquitecturas (Superior y Técnica) Farmacia</i>	Su oferta reducida (\leq dos campus), unida a sus perspectivas laborales (la menor tasa de desempleo y los salarios más elevados), dan como resultado una nota de corte media relativamente elevada. Ambas circunstancias las convierten en una importante baza competitiva para la institución que las ofrezca, de ahí su nombre.

¹³ En el Análisis de Conglomerados K Medias las pruebas F sólo se deben utilizar con una finalidad descriptiva, puesto que los conglomerados han sido elegidos para maximizar las diferencias entre los casos en diferentes conglomerados y, por tanto, no puede utilizarse como un test de contraste de medias entre diferentes grupos (Visauta, 1998).

NOMBRE	Nº	RAMA	DESCRIPCIÓN
		<i>ia</i>	
GRUPO 3 “Titulaciones insignia	5	<i>Fisioterapia Medicina INEF Periodismo</i>	Se asemejan a las “titulaciones motor” en lo que se refiere a sus expectativas laborales, si bien sus salarios medios suelen ser bastante inferiores. La escasez de su oferta explica su elevada nota de corte (<i>Periodismo</i> tuvo la nota de corte más alta de todo el Estado en el curso 2001- 02). Es probable que si se incrementase la oferta de estos estudios disminuyese su nota de corte y se situasen muy cerca de las “titulaciones motor”.
GRUPO 4 “Filologías minoritarias”	7	<i>Filologías Filosofía</i>	A pesar de impartirse en un solo campus y carecer de nota de corte, la media de matriculados en primer curso no supera los 13 alumnos. Esta escasa demanda obedece a las poco alentadoras salidas laborales de estos titulados ¹⁴ . La denominación “filologías minoritarias” no significa que se trate de lenguas de minorías, no obstante, actualmente tiene una mayor acogida la enseñanza de otras lenguas, en particular de las lenguas gallega, española e inglesa que, como se verá, pertenecen al <i>cluster</i> de las “titulaciones básicas”(GRUPO 9).
GRUPO 5 “Estudios minoritarios de carácter técnico”	8	<i>Ing. Tecn. Agrícolas CC Empres. Pedagogía Veterinaria</i>	Al igual que el Grupo 4, se imparten en un único campus universitario, pero su demanda es más elevada (> 100 alumnos en primer curso), debido a que su tasa de desempleo, a diferencia de lo que sucedía con las “filologías minoritarias”, refleja más fielmente sus expectativas laborales. Quizás, esta tasa de desempleo se sitúe ligeramente por encima de la media debido a que la especificidad de algunos estudios técnicos reduzca las posibilidades laborales de sus titulados
GRUPO 6 “Enfermería”	7	<i>Enfermería</i>	Se imparten en todos los campus gallegos. Unos salarios relativamente elevados (este cluster es el cuarto mejor remunerado) y carácter puramente vocacional de sus estudios, explicarían una elevada demanda que debe superar ampliamente a la oferta, a pesar de estar totalmente extendida, ya que la nota de corte es la segunda más elevada de todos los grupos considerados.
GRUPO 7 “Magisterios en Educación Infantil y Primaria”	12	<i>Educación infantil y primaria</i>	Al igual que el Grupo 6, se imparten en prácticamente todos los campus gallegos. Sin embargo, sus expectativas laborales son mucho peores (la segunda tasa de desempleo más elevada y el penúltimo puesto en salarios percibidos). Ello explicaría su menor nota de corte.
GRUPO 8 “Titulaciones	19	<i>Jurídico -Social</i>	Poseen, como media, más de 100 alumnos en primer curso. Sin embargo, esta matrícula resulta difícilmente explicable

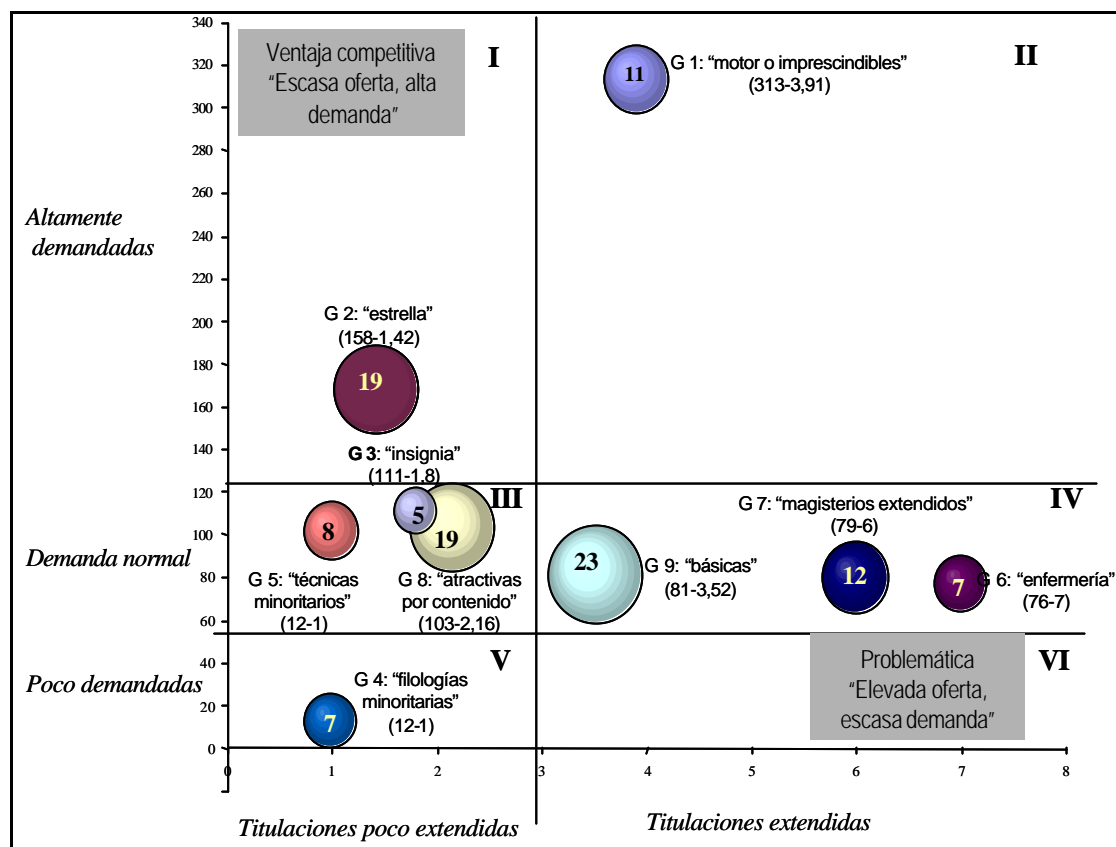
¹⁴ Aunque el cuadro refleja una tasa de paro, estos datos son los medios para las filologías, ya que no se han podido conseguir desagregados. Sin embargo a nadie se le escapa el hecho de que existen otras filologías con más salidas laborales que precisamente no pertenecen al GRUPO 4.

NOMBRE	Nº	RAMA	DESCRIPCIÓN
es atractivas por contenido”		<i>Humanidades</i>	desde una óptica puramente económica, puesto que se trata de las titulaciones con las peores expectativas laborales (tasa de desempleo próxima al 20% y salarios más bajos). Por tanto, se ha buscado la explicación de esta demanda en su oferta relativamente limitada, como mucho en tres campus, y el atractivo de su contenido.
GRUPO 9 “Titulaciones básicas”	2 3	<i>Jurídico -Social Humanidades</i>	A excepción de <i>Matemáticas</i> , se ofertan en las tres universidades gallegas; por eso se denominan “básicas”, pues parece que deban estar presentes en todo catálogo universitario. No obstante, y a diferencia de las “titulaciones motor”, aparentemente no resultan tan atractivas para los alumnos, a pesar de que sus condiciones laborales son muy similares.

Los diferentes grupos de titulaciones pueden representarse mediante una “matriz de situación-proyección de titulaciones” (Figura 1). Ésta ilustra la situación de oferta y demanda de los grupos diferenciados en el análisis cluster, así como su posible evolución futura con respecto a dichas variables. Esta matriz representa:

- En el eje de *abscisas*, el grado de extensión de la oferta (número medio de centros donde se imparten las titulaciones de cada grupo), diferenciando entre *Titulaciones Poco Extendidas*, aquellas que no están presentes en las tres universidades gallegas, y *Titulaciones Extendidas*, aquellas que se imparten en más de 3 centros.
- En el eje de *ordenadas*, la demanda (número de matriculados en primer curso), diferenciando entre: 1) *Altamente Demandadas* (el número de matriculados en primer curso supera los 119 alumnos, esto es, la media del total de titulaciones analizadas), 2) *Con Demanda Normal* (entre 50 y 119 matriculados) y, 3) *Escasamente Demandadas* (menos de 50 matriculados).

Figura 1: Matriz de situación-proyección de las titulaciones universitarias gallegas (Curso 2001-02).



Con base a los criterios mencionados anteriormente se divide la Figura 1 en seis cuadrículas. En principio, los estudios que se encuentran en las cuadrículas I y II corren un menor riesgo de que la disminución en el número de alumnos los deje en una situación de baja demanda. Los CLUSTERS 1 "titulaciones motor" y 2 "titulaciones estrella", se encuentran dentro de esa zona, agrupando aproximadamente al 20% de las titulaciones ofertadas en Galicia. Por el contrario, las titulaciones del GRUPO 4 "filologías minoritarias" se sitúan en una zona muy *problemática*, debido a que su demanda es muy baja.

Entre ambos extremos, en la parte media de la matriz, se posicionan la mayoría de titulaciones, que, por el momento, tienen una demanda media. Estos estudios corren el peligro de convertirse, a corto plazo, en titulaciones *problemáticas*, en especial aquellos situados en la cuadrícula IV, GRUPOS 6, 7 y 9, ya que la existencia de un mayor número de centros genera mucha competencia. Nótese que alguna de las titulaciones contenidas en la cuadrícula IV a corto plazo podría descender hasta situarse en la cuadrícula VI, quedando así en una situación muy conflictiva, puesto que al problema de la escasez de demanda habría que añadir el de la proliferación de centros. En otras palabras, puede justificarse el mantener titulaciones con escasa demanda cuando éstas son únicas para todo el SUG, caso de las "filologías minoritarias"; ahora bien, cuando tales titulaciones están presentes en todas las universidades gallegas, soportar los costes fijos de sus centros genera ineficiencias sociales.

Las titulaciones de los GRUPOS 2 "titulaciones estrella" y 3 "titulaciones insignia" poseen las mejores expectativas con respecto a su evolución futura, ya que resultan altamente atractivos y, además, no están muy extendidos. De continuar la demanda social existente, mantendrán su buena posición competitiva. Por su parte, el GRUPO 1 "titulaciones motor",

ha mantenido unos niveles de matrícula altos, no obstante, a medio plazo puede sufrir una disminución en su demanda hasta situar a alguna de sus titulaciones en la cuadrícula IV.

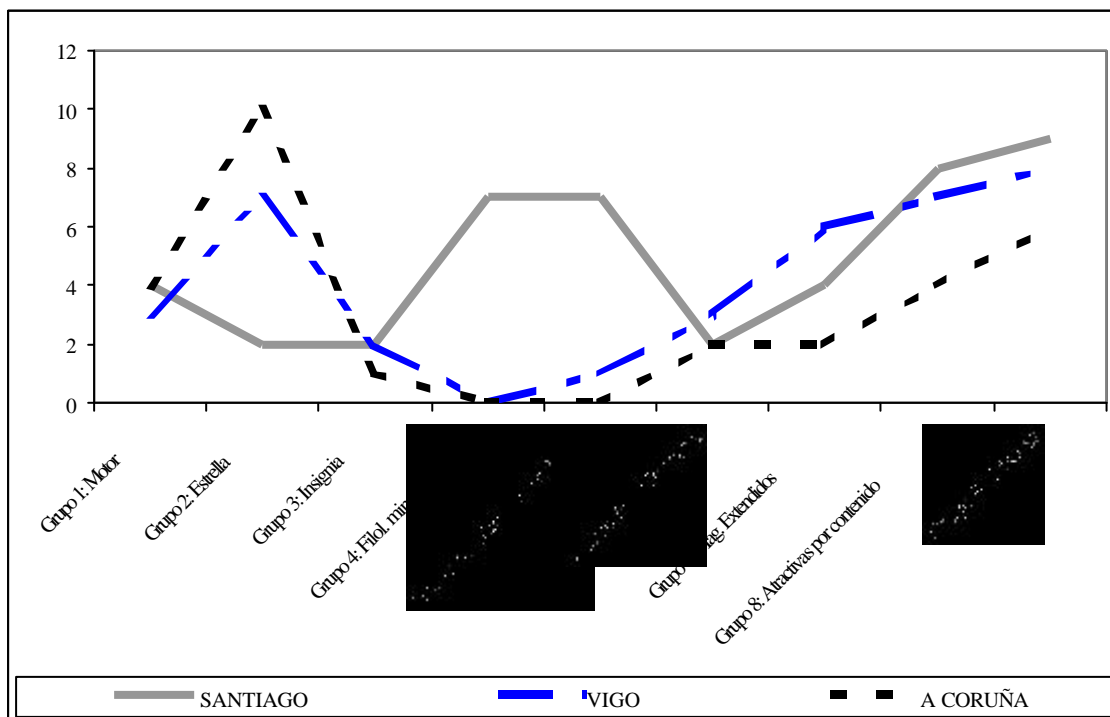
4. PERFIL COMPETITIVO DE LAS UNIVERSIDADES GALLEGAS

Una vez descritos los distintos grupos en los que pueden clasificarse las titulaciones del SUG, así como su potencial competitivo, se procede a establecer el perfil competitivo de las tres universidades gallegas, en función del tipo de titulaciones que integran su catálogo. El Cuadro 9 muestra el tipo de titulaciones ofertadas en los distintos campus universitarios gallegos, mientras que la Figura 2 refleja el perfil competitivo por universidades.

Cuadro 9: Perfil competitivo de las universidades gallegas (campus universitario)

		Motor		Estrella		Insignia		Filologías menor.		Técnicas menor.		Enfermería		Magisterios extendidos		Atractivas por contenido		Básicas	
	Campus	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Grupo 6		Grupo 7		Grupo 8		Grupo 9	
U. de Santiago	Santiago	4	36%	1	5%	2	40%	7	100%	1	13%	1	14%	2	17%	6	32%	6	26%
	Lugo	0	0%	1	5%	0	0%	0	0%	6	75%	1	14%	2	17%	2	11%	3	13%
	Total	4	36%	2	11%	2	40%	7	100%	7	88%	2	29%	4	33%	8	42%	9	39%
U. de Vigo	Vigo	2	18%	6	32%	0	0%	0	0%	0	0%	1	14%	2	17%	1	5%	7	30%
	Pontevedra	0	0%	0	0%	2	40%	0	0%	0	0%	1	14%	2	17%	2	11%	0	0%
	Ourense	1	9%	1	5%	0	0%	0	0%	1	13%	1	14%	2	17%	4	21%	1	4%
	Total	3	27%	7	37%	2	40%	0	0%	1	13%	3	43%	6	50%	7	37%	8	35%
U. de A Coruña	A Coruña	4	36%	6	32%	1	20%	0	0%	0	0%	1	14%	2	17%	4	21%	5	22%
	Ferrol	0	0%	4	21%	0	0%	0	0%	0	0%	1	14%	0	0%	0	0%	1	4%
	Total	4	36%	10	53%	1	20%	0	0%	0	0%	2	29%	2	17%	4	21%	6	26%
SUG	Total	11	100%	19	100%	5	100%	7	100%	8	100%	7	100%	12	100%	19	100%	23	100%

Figura 2: Perfil competitivo de las universidades gallegas



La Universidad de A Coruña presenta un perfil competitivo más próximo al que podría considerarse “ideal”, esto es, concentra su oferta en los dos extremos, tanto en el extremo izquierdo, donde se acumulan las titulaciones más competitivas (motor, estrella e insignia),

como en el extremo derecho, donde se sitúan las titulaciones no muy extendidas y suficientemente atractivas para la demanda. Por su parte, presenta un valle precisamente en aquellas titulaciones con menor demanda (GRUPO 4 “filología minoritarias”).

Por el contrario la Universidad de Santiago muestra un perfil prácticamente inverso, con un valle en el extremo izquierdo (los tres grupos de titulaciones más competitivas) y una colina en el centro (donde se posicionan las titulaciones con menor demanda). De hecho, dada su tradición en la rama de Humanidades, la USC imparte la totalidad de las filologías minoritarias. Esta exclusividad actúa en ocasiones como un lastre dado que existen una serie de costes fijos que es necesario soportar y que no se vean correspondidos con una demanda social suficiente.

Por último, la UVI gozaría de una ventaja competitiva intermedia. Posee 12 titulaciones pertenecientes a los GRUPOS 1, 2 y 3, los mejores posicionados para competir, pero también posee una elevada proporción de titulaciones altamente extendidas.

En general, dentro de cada universidad la sede principal suele agrupar los estudios de mayor potencial competitivo. Así vemos, por ejemplo, que a excepción del campus de Ferrol, ninguno de los campus satélites posee más de una titulación motor o estrella (Ver Cuadro 9).

5. CONCLUSIONES

La oferta del SUG mejoró cuantitativa y cualitativamente en las últimas décadas, baste decir que desde la segregación del SUG el número de titulaciones aumentó considerablemente pasando de 46 títulos oficiales, en 1989, a un total de 163, en el curso 2003-04. No obstante, sigue existiendo un importante *déficit* en la oferta de estudios en los campos *Técnico* y *Experimental*.

La aplicación del análisis *cluster* ha distinguido grupos de titulaciones claramente diferenciados cuyo potencial competitivo se ha establecido con base a la extensión de su oferta y a su nivel de demanda. Estos *cluster* se han representado a través de una “matriz de situación-proyección de titulaciones”, un instrumento que puede ayudar en la planificación universitaria, ya que sintetiza, gráficamente, la situación que en el medio plazo se pueden encontrar las titulaciones como consecuencia del descenso en el número de alumnos.

Asimismo, permite esquematizar los resultados derivados de la aplicación de ciertas políticas de oferta universitaria. Por ejemplo, la extensión, en ocasiones injustificada, de determinados estudios puede conducir a una “canibalización” entre universidades con el consiguiente desperdicio de recursos financieros que podrían emplearse de forma más eficaz, bien ofertando otras titulaciones diferentes, con una mayor demanda social, o bien becando a los alumnos para que se desplacen una mayor distancia hasta el centro donde se imparten los estudios elegidos. Estas críticas son extensibles también a la estrategia seguida internamente por las universidades. Éstas han utilizado a menudo una política de crecimiento a “costa del vecino”; esto es, a la hora de solicitar nuevas titulaciones, piden las más atractivas del resto de universidades próximas y otras que todavía no se imparten en el correspondiente sistema universitario autonómico, olvidándose de criterios tales como eficacia y eficiencia.

Como consecuencia, se ha producido una expansión universitaria no ajustada a las necesidades sociales, agravando la situación competitiva de las universidades. Por ello, a la hora de establecer los mapas universitarios sería necesario una mayor coherencia no sólo dentro de los sistemas universitarios autonómicos sino también con el resto de comunidades autónomas, al menos con las más próximas.

El resultado final, consecuencia en parte de dichas políticas y en parte de la evolución histórica de cada institución, es que las universidades gallegas tienen un potencial competitivo diferente en lo que respecta a su oferta de títulos oficiales. Son las dos universidades de reciente creación las que parten de una situación más ventajosa, en especial la UDC. Precisamente esta relativa “juventud”, que suele ir acompañada de una mayor flexibilidad y menor burocratización, les ha permitido adaptarse en mayor medida a las actuales necesidades sociales.

Es obvio que este análisis del potencial competitivo de las universidades gallegas presenta serias limitaciones:

- Se centra únicamente en las titulaciones oficiales impartidas por cada institución, sin considerar otros factores tales como la calidad de del capital humano, la investigación o la oferta de tercer ciclo, que también contribuyen a crear ventajas competitivas.
- La falta de datos ha provocado que no se consideren la totalidad de titulaciones oficiales ofertadas.
- Se trata de una análisis realizado para un determinado horizonte temporal, pero este análisis ha de actualizarse, ya que las titulaciones que integran cada grupo están sujetas a variaciones continuas en función de las demandas sociales y de la expansión de la oferta universitaria.
- Con la entrada en pleno vigor del “distrito abierto” en el curso 2003-04 el análisis debería expandirse geográficamente para incorporar los sistemas universitarios regionales más próximos.

A pesar de tales limitaciones, el estudio aportado determina, en nuestra opinión, algunas de las principales bazas competitivas con las que contarán las universidades gallegas. La razón para tal afirmación es, fundamentalmente, financiera: todos los planes de financiación de la universidad gallega se han fundamentado en el número de alumnos (o créditos) matriculados. En el próximo programa de financiación, que entrará en vigor en el año 2005, se prevé la introducción de contratos programa; no obstante, la mayor parte de la subvención incondicional seguirá vinculada a la demanda. Por tanto, aquellas instituciones que tengan las titulaciones más atractivas para la sociedad serán las que contarán con una mayor estabilidad y garantía en su presupuesto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSUG (2003): *Estudio da inserción laboral dos titulados no sistema universitario en Galicia, 1996-2001*, ACSUG.

ACSUG (2004): *O sistema universitario galego: análise dos costes da “non calidade”*, ACSUG (pendiente de publicación).

ALBA-RAMIREZ, A. (1993): “Mismatch in the spanish labor market. Overeducation?”, *Journal of Human Resources*, v. 28, nº 2, pp. 258-278.

BARRO, R. (1991): “Economic growth a cross section of countries”, *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 407-443.

BECKER, G. S. (1983): *El capital humano*, Alianza Universal, Madrid.

CHAVES, J. R. (1995): “La necesaria reorganización universitaria. Racionalizar la gestión y el gasto”, *Auditoría Pública: La Universidad*, nº 3, Octubre, pp. 6-11.

COCHRANE, S. H.; O’ HARA, D.; LESLIE, L. (1980): *The Effects of Education on Health*, Washintong D. C., The World Bank.

CONSEJO DE UNIVERSIDADES (2000): *Oferta, demanda, admisión y matriculación. Ingreso en el sistema universitario público. Datos generales. Curso 1999-1000*, noviembre.

CONSELLERÍA DE EDUCACIÓN E ORDENACIÓN UNIVERSITARIA, DIRECCIÓN XERAL DE UNIVERSIDADES (2001), Base de datos sobre o sistema universitario de Galicia.

CUADRADO ROURA, J. (1998): “Disparidades regionales, factores de crecimiento y competitividad territorial”, en VV.AA, *La política económica en el horizonte del siglo XXI*, pp. 163-180, Ed. Universidad de Malaga/Debates.

CUADRADO, J. R.; GARCÍA, B. (1995): “Las diferencias interregionales en España. Evolución y perspectivas”, en Urbano, P. M. (ed.): *La economía española en un escenario abierto*, Madrid, Fundación Argentaria, pp. 151-196.

DA ROCHA, X. M^a.; DE LA FUENTE, A., (1994): “Capital humano, productividad y crecimiento”, en J.M. Esteban y X. Vives (eds) *Crecimiento y convergencia regional en Europa y España*. I.A.E., Barcelona 1994.

DELORS, J. (1996): *Learning the Treasure Within*. International Commission on Education for the Twenty-first Century, UNESCO, Paris.

ESCARDÍBUL, J. O. (1997): “Educación, nivel de renta y convergencia educativa. Un análisis de las Comunidades Autónomas españolas” en *IV Encuentro de Economía Pública. Inversión Pública y Hacienda Pública*, Pamplona, Universidad Pública de Navarra.

FAURE, E. (1972): *Learning to be*. International Commission on the Development of Education, UNESCO, Paris.

FERNÁNDEZ, S.; RODEIRO, D.; RUZO, E. (2002): “Análisis de la expansión universitaria gallega”, *Actas XVI Congreso de AEDEM*, Alicante.

FERNÁNDEZ, S.; RODEIRO, D.; RUZO, E. (2003): “Capacidad competitiva de las oferta de las universidades gallegas”, *Actas XII Jornadas de la AEDE*, , Servicio de Publicaciones de la Universidad Carlos III de Madrid, pp. 73 – 86.

GAMERO, C.; NAVARRO, M^a. (2000): “Análisis de causalidad entre educación y desarrollo económico en España”, *IX Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*, Ed. Universidad de Jaen.

GARCÍA, M.; SAN SEGUNDO, M^a. J. (2001): “El rendimiento académico en el primer curso universitario”, *Actas del IX Congreso de Economía de la Educación*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, pp. 435 – 445.

GÓMEZ, M. (1999): “El análisis cluster en investigación de marketing: metodología y crítica”, en HAIR J. R., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. (eds.) (1999): *Análisis multivariante*, 5^a edición, Editorial Prentice Hall Iberia, pp. 538-545.

GRAO, J. (1988): “Planificación de la educación: ¿hasta dónde queremos ir?”, en: GRAO, J. (coord.), *Planificación de la Educación y Mercado de Trabajo*, Narcea Ediciones, Madrid, pp. 35-43.

GRAO, J. (2002): “La oferta universitaria: enseñanzas, recursos humanos y materiales” en HERNÁNDEZ, J. (coord.): *Información académica, productiva y financiera de las Universidades Españolas. Indicadores Universitarios (Curso académico 2000-2001)*, CRUE, disponible en <http://www.crue.org/cdOBSERVATORIO/index.html> , p. 131-147.

GRAO, J. (coord.)(1988): *Planificación de la Educación y Mercado de Trabajo*, Narcea Ediciones, Madrid.

HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. (1999): *Análisis multivariante*, 5ª edición, Editorial Prentice Hall Iberia.

HERNÁNDEZ, J. (dir.): *La Universidad española en cifras. Información académica, productiva y financiera de las Universidades Públicas Españolas. Indicadores Universitarios (Curso académico 2002-2003)*, CRUE.

IVIE (2002): “La situación laboral de los graduados españoles”, *Cuadernos de Capital Humano*, nº. 21, julio 2002, Fundación Bancaja, disponible en <http://www.bancaja.es/obrasocial>.

LÓPEZ, J. E.; RIVAS, U.; CIMADEVILLA, C.; VILLA, X. L. (2001): *Guía do Sistema Universitario de Galicia*. Dirección y coordinación, López Pereira, J. E. Xunta de Galicia, Dirección Xeral de Universidades, Santiago de Compostela.

LUQUE, T. (2000): *Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados*, Editorial Pirámide.

MANKIW, G. N.; ROMER, D.; WEIL, D. N. (1992): “A contribution of the empirics of economic growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 407-437.

MINCER, J. (1974): *Schooling, Experience and Earnings*, Proquest Info & Learning.

MORA, J. G. (1990): *La demanda de educación superior*, Consejo de Universidades, Madrid.

MORENO BECERRA, J. L. (1998): *Economía de la Educación*, Ediciones Pirámide, Madrid.

NEIRA, I.; GUI SAN, M^a. C. (1999): Modelos econométricos de capital humano y crecimiento económico, *Euro-American Association of Economic Development, Economic Development*, Documento nº 62.

OCDE (2002): *Education at a glance*. 1ª ed., Paris, OCDE.

PENELAS, A. (1999): “Aplicación del análisis cluster”, en HAIR JR., J. F.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L.; BLACK, W. C. (eds.) (1999): *Análisis multivariante*, 5ª edición, Editorial Prentice Hall Iberia, pp. 533-536.

PÉREZ, F.; GOERLICH, F. J.; MÁS, M. (1996): *Capitalización y crecimiento en España y sus regiones 1955-1995*, Bilbao, Fundación BBV.

PÉREZ-DÍAZ, V.; RODRÍGUEZ, J. C. (2001): *Educación Superior y Futuro de España*, Madrid: Ed. Santillana.

RODEIRO, D. (2002): “Análisis de la oferta universitaria para la economía gallega”, *XII Jornadas Luso-Españolas de Gestión Científica; Nuevos desafíos en la gestión: ¿Innovación o renovación?*, Covilha, pp. 422-429.

SAN SEGUNDO, M^a. (2001): *Economía de la educación*, Ed. Síntesis, Madrid.

SANTESMASES, M. (2001): *Dyane. Diseño y análisis de encuestas en investigación social y de mercados. Versión 2*, Editorial Pirámide.

SAUNDERS, J (1980): “Cluster analysis for market segmentation”, *European Journal of Marketing*, vol. 14, pp. 422-435.

SCHULTZ, T. (1963): *The economic value of education*, Columbia University Press, New York.

SELVA, C. (2000): “Capital humano y crecimiento económico en Castilla-La Mancha: Un análisis por sectores productivos”, *IX Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*, Ed. Universidad de Jaen.

SOLOW, R. M. (1957): "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 65-94.

VAQUERO A. (2001): "El sistema universitario en Galicia: diez años de balance", *Actas de las X Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, pp. 187-199.

VISAUTA, B. (1998): *Análisis estadístico con SPSS para Windows. Volumen II: Estadística multivariante*, Editorial McGraw Hill.

XUNTA DE GALICIA (1996): Sistema Universitario de Galicia. Fundamentos e Desenvolvemento Legal, 1ª ed., Santiago de Compostela.

XUNTA DE GALICIA (2001): Unha década do Sistema Universitario Galego. Consellería de Educación e Ordenación Universitaria. Santiago de Compostela.

WEBS CONSULTADAS

Consejo de Coordinación Universitaria. Catálogo de titulaciones ([http: www.mec.es/consejou/oferta/index.html](http://www.mec.es/consejou/oferta/index.html))

Consejo de Coordinación Universitaria. Estadística universitaria ([http: www.mec.es/consejou/estadis/index.html](http://www.mec.es/consejou/estadis/index.html))

Consellería de educación e ordenación universitaria: Dirección Xeral de Universidades ([http: www.xunta.es/conselle/ceoug/dxu/index.htm](http://www.xunta.es/conselle/ceoug/dxu/index.htm))

Universidade de A Coruña ([http: www.udc.es](http://www.udc.es))

Universidade de Santiago de Compostela ([http: www.usc.es](http://www.usc.es))

Universidade de Vigo ([http: www.uvi.es](http://www.uvi.es))

ANEXO I: Titulaciones que integran los grupos (análisis cluster no jerárquico de K medias)

GRUPO	NÚM.	ESTUDIOS	CENT_GAL	NOTA_COR	MATRICUL	PAYRO	INGRESOS
1	1	Admón. y Dir. Empresas (co)	5	5,84	247	,0770	17780,00
	2	Admón. y Dir. Empresas y CC. Empresariales (ou)	5	5,86	311	,0770	17780,00
	3	Admón. y Dir. Empresas y CC. Empresariales (sa)	5	5,41	412	,0770	17780,00
	4	Admón. y Dir. Empresas y CC. Empresariales (vi)	5	5,00	242	,0770	17780,00
	5	Ciencias empresariales (co)	2	5,48	291	,1230	12730,00
	6	Ciencias empresariales (vi)	2	5,88	408	,1230	12730,00
	7	Derecho (co)	4	5,05	339	,0980	14030,00
	8	Derecho (sa)	4	5,03	351	,0980	14030,00
	9	Relaciones Laborales (co)	5	5,74	256	,0670	13660,00
	10	Relaciones Laborales (sa)	5	6,25	283	,0670	13660,00
	11	Sicología (sa)	1	5,74	305	,1580	13150,00
	N	11	11	11	11	11	11
2	1	Arquitecto técnico en ejecución de obras	1	5,80	213	,0130	20760,00
	2	Arquitectura	1	6,22	217	,0000	26190,00
	3	Ing. Agrónomo (lu)	1	5,00	155	,0000	17500,00
	4	Ing. de caminos, canales y puertos	1	5,63	122	,0370	29680,00
	5	Ing. en Informática (co)	1	7,04	149	,0260	19090,00
	6	Ing. Industrial (fe)	2	5,35	96	,0000	22860,00
	7	Ing. Industrial (vi)	2	5,62	420	,0000	22860,00
	8	Ing. Téc. en diseño industrial (fe)	1	6,03	71	,0510	18120,00
	9	Ing. Téc. en informática de sistemas (co)	1	6,80	128	,0200	16950,00
	10	Ing. Téc. Ind. Especialidad Electr. Industrial (fe)	2	5,59	113	,0510	18120,00

	11	Ing. Téc. Ind. Especialidad Electr. Industrial (vi)	2	5,84	203	,0510	18120,00
	12	Ing. Téc. Ind. Especialidad Electricidad (fe)	2	5,47	117	,0510	18120,00
	13	Ing. Téc. Ind. Especialidad Electricidad (vi)	2	5,65	123	,0510	18120,00
	14	Ing. Téc. Ind. Especialidad Mecánica (vi)	1	5,07	185	,0510	18120,00
	15	Ing. Téc. Ind. Especialidad Química Industrial (vi)	1	6,37	107	,0510	18120,00
	16	Ing. Téc. Industrial (vi)	1	5,62	27	,0510	18120,00
	17	Ing. Téc. informática de gestión (co)	2	6,57	128	,0200	16950,00
	18	Ing. Téc. informática de gestión (ou)	2	6,21	219	,0200	16950,00
	19	Farmacia(sa)	1	5,61	220	,0310	15610,00
	N	19	19	19	19	19	19
3	1	Fisioterapia (co)	2	7,66	62	,0170	11090,00
	2	Fisioterapia (po)	2	7,39	54	,0170	11090,00
	3	Medicina (sa)	1	7,47	273	,1120	15020,00
	4	Maestro Educ. Física (po)	3	7,44	49	,1680	12030,00
	5	Periodismo (sa)	1	7,78	117	,0780	14780,00
	N	5	5	5	5	5	5
4	1	Filología Alemana (sa)	1	5,00	14	,0790	12690,00
	2	Filología Clásica (sa)	1	5,00	9	,0790	12690,00
	3	Filología Francesa (sa)	1	5,00	8	,0790	12690,00
	4	Filología Italiana(sa)	1	5,00	2	,0790	12690,00
	5	Filología Portuguesa (sa)	1	5,00	5	,0790	12690,00
	6	Filología Románica (sa)	1	5,00	4	,0790	12690,00
	7	Filosofía (sa)	1	5,00	45	,0890	16570,00
	N	7	7	7	7	7	7
5	1	Ing..Téc. Agrícola (ou)	1	5,70	135	,1020	13690,00
	2	Ing. Téc. Agric. Especialidad Explot. Agropecuarias (lu)	1	6,31	59	,1020	13690,00

	3	Ing. Téc. Agríc. Hortofruticultura y Jardinería (lu)	1	6,31	28	,1020	13690,00
	4	Ing. Téc. Agrícola Especialidad Industrias Agrarias Alimentarias (lu)	1	5,65	84	,1020	13690,00
	5	Ing. Téc. Agri. Especialidad Mecaniz. Agraria y Construc. Rurales (lu)	1	6,00	39	,1020	13690,00
	6	Ciencias Empresariales(lu)	1	5,63	232	,1230	12730,00
	7	Pedagogía (sa)	1	5,36	86	,1130	12430,00
	8	Veterinaria (lu)	1	6,14	149	,0820	13070,00
	N	8	8	8	8	8	8
6	1	Enfermería (co)	7	6,63	53	,1310	14010,00
	2	Enfermería (fe)	7	6,06	60	,1310	14010,00
	3	Enfermería (lu)	7	6,14	77	,1310	14010,00
	4	Enfermería (ou)	7	6,09	62	,1310	14010,00
	5	Enfermería (po)	7	6,07	52	,1310	14010,00
	6	Enfermería (sa)	7	6,31	176	,1310	14010,00
	7	Enfermería (vi)	7	6,14	57	,1310	14010,00
	N	7	7	7	7	7	7
7	1	Maestro Educ. Infantil (co)	6	5,05	83	,1680	12030,00
	2	Maestro Educ. Infantil (lu)	6	5,93	65	,1680	12030,00
	3	Maestro Educ. Infantil (ou)	6	5,63	110	,1680	12030,00
	4	Maestro Educ. Infantil (sa)	6	5,85	90	,1680	12030,00
	5	Maestro Educ. Infantil (vi)	6	5,00	51	,1680	12030,00
	6	Maestro Educ. Infantil(po)	6	5,90	93	,1680	12030,00
	7	Maestro Educ. Primaria (co)	6	5,58	81	,1680	12030,00
	8	Maestro Educ. Primaria (ou)	6	5,65	80	,1680	12030,00
	9	Maestro Educ. Primaria (po)	6	5,68	92	,1680	12030,00

	10	Maestro Educ. Primaria (sa)	6	5,21	93	,168 0	12030,0 0
	11	Maestro Educ. Primaria (vi)	6	5,00	61	,168 0	12030,0 0
	12	Maestro Educ. Primaria(lu)	6	5,73	60	,168 0	12030,0 0
	N	12	12	12	12	12	12
8	1	Bellas artes (po)	1	5,34	136	,150 0	13470,0 0
	2	Biología (co)	3	5,15	138	,252 0	11900,0 0
	3	Biología (sa)	3	6,42	221	,252 0	11900,0 0
	4	Biología (vi)	3	5,06	182	,252 0	11900,0 0
	5	Historia (ou)	2	5,64	24	,243 0	12620,0 0
	6	Historia (sa)	2	5,50	138	,243 0	12620,0 0
	7	Historia da Arte (sa)	1	6,50	170	,243 0	12620,0 0
	8	Maestro Audición y Lenguaje (co)	1	5,03	80	,168 0	12030,0 0
	9	Maestro Educ. Especial (ou)	1	5,86	89	,168 0	12030,0 0
	10	Maestro Educ. Física (co)	3	5,19	84	,168 0	12030,0 0
	11	Maestro Educ. Física (lu)	3	5,60	55	,168 0	12030,0 0
	12	Maestro Educ. Musical (po)	2	5,51	52	,168 0	12030,0 0
	13	Maestro Educ. Musical (sa)	2	5,65	94	,168 0	12030,0 0
	14	Maestro Leng. Extranjera (lu)	3	5,90	39	,168 0	12030,0 0
	15	Maestro Leng. Extranjera (ou)	3	5,89	39	,168 0	12030,0 0
	16	Maestro Leng. Extranjera (sa)	3	5,60	93	,168 0	12030,0 0
	17	Sociología (co)	1	5,06	127	,148 0	13340,0 0
	18	Trabajo Social (ou)	2	5,62	89	,162 0	9500,00
	19	Trabajo Social (sa)	2	5,46	116	,162 0	9500,00
	N	19	19	19	19	19	19
9	1	Admón. y Dir. Empresas (lu)	5	5,00	160	,077 0	17780,0 0

N	2	Derecho (ou)	4	5,15	114	,098 0	14030,0 0
	3	Derecho, rama económico empresarial (vi)	4	5,05	178	,098 0	14030,0 0
	4	Economía y CC. Económicas (co)	3	5,12	110	,060 0	17230,0 0
	5	Economía y CC. Económicas (sa)	3	5,00	118	,060 0	17230,0 0
	6	Economía y CC. Económicas (vi)	3	5,11	75	,060 0	17230,0 0
	7	Filología Gallega (co)	3	5,37	23	,079 0	12690,0 0
	8	Filología Gallega (sa)	3	5,00	23	,079 0	12690,0 0
	9	Filología Gallega (vi)	3	5,00	19	,079 0	12690,0 0
	10	Filología Hispánica (co)	4	5,00	39	,079 0	12690,0 0
	11	Filología Hispánica (lu)	4	5,00	18	,079 0	12690,0 0
	12	Filología Hispánica (sa)	4	5,00	51	,079 0	12690,0 0
	13	Filología Hispánica (vi)	4	5,00	30	,079 0	12690,0 0
	14	Filología Inglesa (co)	3	5,12	57	,079 0	12690,0 0
	15	Filología Inglesa (sa)	3	5,00	91	,079 0	12690,0 0
	16	Filología Inglesa (vi)	3	5,00	63	,079 0	12690,0 0
	17	Matemáticas (sa)	1	5,00	46	,113 0	19320,0 0
	18	Química (co)	3	5,00	77	,115 0	14470,0 0
	19	Química (sa)	3	5,02	135	,115 0	14470,0 0
	20	Química (vi)	3	5,03	88	,115 0	14470,0 0
	21	Relaciones Laborales (fe)	5	5,70	106	,067 0	13660,0 0
	22	Relaciones Laborales (lu)	5	5,89	129	,067 0	13660,0 0
	23	Relaciones Laborales (vi)	5	5,66	120	,067 0	13660,0 0
	N	23	23	23	23	23	23
N		111	111	111	111	111	111